

10-րդ դասարան (տևողությունը 150 րոպե)

1. Տրված են իրարից տարբեր 7 հատ կենտ բնական թվեր, որոնց գումարը հավասար է 51: Ի՞նչ արժեք կարող է ընդունել այդ թվերից ամենամեծը:

- 1) 13-19 ցանկացած կենտ թիվ 2) 13 կամ 17 3) 17 կամ 19 4) 15

2. a_1, a_2, a_3, \dots հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է և ցանկացած բնական n -ի դեպքում $S_{2n} = n^2$, որտեղ $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$: Գտնել $a_9 + a_{10} + a_{12} + a_{15}$ գումարը:

- 1) 18 2) 21 3) 22 4) 24

3. Քառանիշ թվի երկրորդ թվանշանը 0 է: Եթե այդ թվի թվանշանները գրեն հակառակ կարգով, ապա կստացվի տրված թվից 9 անգամ մեծ թիվ: Որքա՞ն է սկզբնական քառանիշ թվի թվանշանների գումարը:

- 1) 16 2) 18 3) 24 4) 27

4. Պարզել, թե ի՞նչ թվանշանով է վերջանում $193^{(95^{137})}$ թիվը:

- 1) 1 2) 3 3) 7 4) 9

5. 8×8 չափանի շախմատի տախտակի վրա 2 սպիտակ թագավորների քանի՞ դասավորվածություն կա, որ նրանք իրար չհարվածեն (թագավորներն իրար հարվածում են, եթե նրանց զբաղեցրած վանդակներն ունեն ընդհանուր գագաթ):

- 1) 1760 2) 1922 3) 1840 4) 1873

6. P_1, P_2, P_3 բազմանդամների գործակիցների գումարները համապատասխանաբար հավասար են -5, 13և -31: Որքա՞ն է նրանց արտադրյալ բազմանդամի գործակիցների գումարը:

- 1) 2015 2) -23 3) 23 4) կախված է գործակիցների արժեքներից

7. Ինչի՞նչ է հավասար $3x^4 + 2y^4 + 5x^2y^2 + y^2$ արտահայտության արժեքը, եթե հայտնի է, որ $x^2 + y^2 = 1$:

- 1) 1 2) 3 3) 2 4) կախված է x -ի արժեքից

8. Դրական x թիվն այնպիսին է, որ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$: Պարզել, թե ինչի՞նչ է հավասար $x^3 + \frac{1}{x^3}$ արտահայտության արժեքը:

- 1) 10 2) $7\sqrt{7}$ 3) 18 4) 27

9. Գտնել $[x-2] + [x+6] = 16$ հավասարման լուծումների բազմությունը ($[x]$ -ը x թվի ամբողջ մասն է՝ այսինքն x -ը չգերազանցող ամենամեծ ամբողջ թիվը):

- 1) {6} 2) [6;7] 3) [6;7) 4) (6;7)

10-րդ դասարան (տևողությունը 150 րոպե)

10. $ABCD$ ուղղանկյան CD կողմի շարունակության վրա վերցրել են Q կետն այնպես, որ D կետը գտնվում է CQ հատվածի վրա և $CD:DQ = p:q$: Q կետով և AD կողմի M միջնակետով անցնող ուղիղը AC անկյունագիծը հատում է P կետում: Գտնել $AP:PC$ հարաբերությունը:

- 1) $\frac{p}{p+q}$ 2) $\frac{p}{2q}$ 3) $\frac{2q}{3p}$ 4) $\frac{q}{p+q}$

11. Քանի՞ n բնական թիվ կա, որոնց դեպքում $\frac{n^3-2}{n-2}$ -ը նույնպես կլինի բնական թիվ:

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

12. Քանի՞ հատ յոթանիշ թիվ կա, որոնցում գրառման մեջ ամեն մի հաջորդ թվանշանը մեծ է նախորդից:

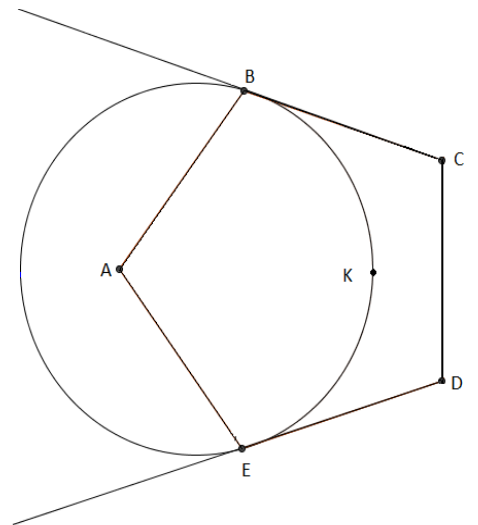
- 1) 9 2) 18 3) 28 4) 36

13. Գտնել $(9 - 4\sqrt{5})^{2015}$ թվի տասնորդական գրառման մեջ ստորակետից հետո 1000-րդ թվանշանը:

- 1) 4 2) 3 3) 1 4) այլ պատասխան

14. Շրջանագիծը $ABCDE$ կանոնավոր հնգանկյան BC և DE կողմերը շոշափում է համապատասխանաբար B և E կետերում (տես նկարը): Գտնել BKE աղեղի անկյունային չափը:

- 1) 120° 2) 135° 3) 144° 4) 155°



15. Կախված a -ի արժեքից քանի՞ դրական արմատ կարող է ունենալ $x^3 + ax^2 - 7 = 0$ հավասարումը:

- 1) միշտ 1 2) միշտ 3 3) 1 կամ 3 4) 2 կամ 3

16. Ամբողջ գործակիցներով $ax^2 + bx + c = 0$ հավասարման արմատներն են d և e ամբողջ թվերը: Հայտնի է, որ a, b, c, d, e թվերից որևէ 4 հատի արժեքները հավասար են 2, 3, 4 և -5: Պարզել, թե ինչի՞ է հավասար անհայտ մնացած փոփոխականի բացարձակ արժեքը:

17. Դասարանում գտնվում են մեկ ուսուցիչ և մի քանի աշակերտ: Հայտնի է, որ ուսուցչի տարիքը 24-ով մեծ է բոլոր աշակերտների միջին տարիքից և 20-ով մեծ է դասարանում գտնվող բոլոր մարդկանց միջին տարիքից: Քանի՞ երեխա կա դասարանում:

18. Մտապահած բնական թիվը 2, 3, 4, 5, 9 թվերին բաժանելիս ստացված մնացորդների գումարը հավասար է 18: Գտնել մտապահած թվի ամենափոքր հնարավոր արժեքը:

19. Գտնել N բնական թվի ամենափոքր արժեքը, որի դեպքում $\frac{N}{2} + \frac{N}{3} + \frac{N}{4} + \frac{N}{5} + \frac{N}{6} + \frac{N}{7}$ թիվը նույնպես բնական է:

10-րդ դասարան (տևողությունը 150 րոպե)

20. Գտնել $1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + 10 \cdot 10!$ ($n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$) գումարը 1000-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը: